



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 36 19 595.2
②② Anmeldetag: 11. 6. 86
④③ Offenlegungstag: 17. 12. 87



DE 36 19 595 A 1

⑦① Anmelder:

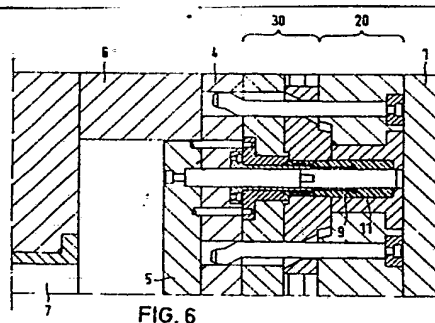
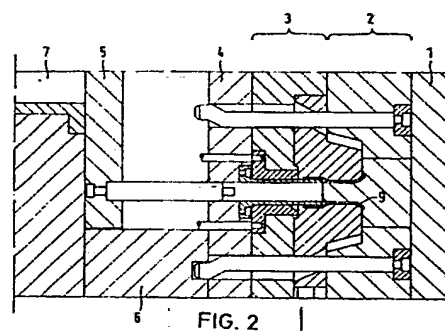
Felten & Guillaume Energietechnik AG, 5000 Köln,
DE

⑦② Erfinder:

Ahlers, Uwe; Thevissen, Harald, 2890 Nordenham,
DE; Kanthack, Hergen, 2883 Stadland, DE

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Spritzen von leitfähigem und isolierendem Kunststoff auf einer Zweifarben-Spritzgußmaschine

Um ein Zweifarben-Spritzgußteil herzustellen, ist vorgesehen, zunächst eine Formhöhle 8 für ein Spritzteil 9 zu bilden und diese Formhöhle 8 mit leitfähigem Kunststoff unter Druck zu füllen. Nach diesem Füllvorgang wird das Spritzteil 9 von allen außen umgebenden Vorrichtungsteilen 2, 3 getrennt und anschließend mit einem Antrieb 7 derart geschwenkt, daß das Spritzteil 9 in eine zweite Formhöhle 10 derselben Spritzgußvorrichtung einschiebbar ist. Nunmehr wird diese zweite Formhöhle 10 mit isolierendem Kunststoff ausgefüllt, der ebenfalls unter Druck auf das Spritzteil 9 aufgebracht wird. Das vollständige Spritzteil 13 wird dann von den umgebenden Vorrichtungsteilen 20, 30 getrennt und ausgeworfen.



Patentansprüche

1. Verfahren zum Spritzen eines Zweifarben-Spritzgußteils mit einer Spritzgußmaschine, deren Vorrichtungen jeweils mit einer Formhöhle für den Spritzvorgang mit leitfähigem und für den Spritzvorgang mit isolierendem Kunststoff versehen sind und daß jede Formhöhle über einen Zufuhrkanal an einen gemeinsamen Vorratsbehälter angeschlossen wird, der nacheinander mit leitfähiger bzw. isolierender Spritzgußmasse gefüllt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Formhöhle (8) für ein Spritzteil (9) aus leitfähigem Kunststoff gebildet und an einem mit leitfähigem Kunststoff gefüllten Vorratsbehälter angeschlossen wird, und daß dann der leitfähige Kunststoff unter Druck in die erste Formhöhle (8) gefüllt wird, daß nach diesem Füllvorgang das Spritzteil (9) von allen außen umgebenden Vorrichtungsteilen (2, 3) getrennt und anschließend mit einem Antrieb (7) derart geschwenkt wird, daß das Spritzteil (9) in eine zweite Formhöhle (10) derselben Spritzgußvorrichtung einschiebbar ist, die an einen Vorratsbehälter mit isolierendem Kunststoff angeschlossen ist, der ebenfalls unter Druck auf das Spritzteil (9) bis zur Füllung der zweiten Formhöhle (10) aufgebracht wird, und daß dann das vollständige Spritzteil (13) von den umgebenden Vorrichtungsteilen (20, 30) getrennt und ausgeworfen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Formhöhle (8) für das Spritzteil (9) aus leitfähigem Kunststoff in der Weise gebildet wird, daß die innere Kontur der Formhöhle (8) durch eine auf einen Formeninnenbolzen (52) aufgeschobene Formhülse (41) mit einem daran anschließenden und einem feststehenden Vorrichtungsteil (2) zugeordneten Formbolzen (21) begrenzt wird und daß die äußere Kontur der ersten Formhöhle (8) durch zwei zu einem beweglichen Vorrichtungsteil (3) gehörende Schieberteile (31) begrenzt wird, daß das bewegliche Vorrichtungsteil (3) mit dem fertigen Spritzteil (9) vom festen Vorrichtungsteil (2) mittels eines weiteren Antriebes bis zu einem Anschlag (33) abgezogen und der Bereich des Spritzteils (9) von den Schieberteilen (31) des Vorrichtungsteils (3) freigegeben wird, wobei die Schieberteile (31) senkrecht zur Achse des Spritzteils (9) geteilt werden und das Vorrichtungsteil (4) mit der Aufnahme für das Spritzteil (9) soweit vom restlichen durch den Anschlag (33) blockierten Vorrichtungsteil (3) abgezogen wird, daß das Vorrichtungsteil (4) mit dem Spritzteil (9) um 180° schwenkbar und in eine zweite Formhöhle (10) einschiebbar ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Formhöhle (10) für das Spritzteil (11) aus isolierendem Kunststoff in der Weise gebildet wird, daß die innere Kontur durch die Formhülse (41), das Spritzteil (9) aus leitfähigem Kunststoff und den Formeninnenbolzen (52) begrenzt wird, und daß die äußere Kontur von einem Formauswerfer (43), zwei Schieberteilen (301) und einem Formhöhlenkörper (201) gebildet wird, und daß die derart gebildete Formhöhle (10) mit isolierendem Kunststoff ausgefüllt wird, wobei sich beide Spritzteile (9, 11) vereinigen, daß die beweglichen Vorrichtungsteile (30, 4) mit dem vollständigen Spritzteil (13) vom festen Vorrich-

tungsteil (20) bis zu einem Anschlag (302) abgezogen werden, anschließend die Vorrichtungsteile (30 und 4) voneinander getrennt werden und das Spritzteil (13) über Formauswerfer (43) ausgeworfen wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung für jeden Spritzvorgang aus jeweils 3 Vorrichtungsteilen (2, 3, 4 bzw. 20, 30, 4) besteht, von denen eines feststehend (2 bzw. 20) und die beiden anderen (3 bzw. 30 und 4) gegenüber dem feststehenden Vorrichtungsteil axial verschiebbar sind, daß das dem feststehenden Vorrichtungsteil (2 bzw. 20) zugewandte axial verschiebbare Vorrichtungsteil (3 bzw. 30) durch mit dem Anschlag (33 bzw. 302) versehene und mit dem feststehenden Vorrichtungsteil (2 bzw. 20) verbundene Schieberstangen (23 bzw. 203) in seiner axialen Bewegung begrenzt wird und daß das von dem feststehenden Vorrichtungsteil (2 bzw. 20) abgewandte axial verschiebbare Vorrichtungsteil (4) als das spritzteiltragende Teil soweit axial verschiebbar ist, bis der aus dem axial verschiebbaren Vorrichtungsteil (4) am weitesten herausragenden Formeninnenbolzen (52) außerhalb der Kontur des dem feststehenden Vorrichtungsteil (2) zugewandten axial verschiebbaren Vorrichtungsteil (3) steht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufspannplatte (1) eingesetzt ist, an welcher in der Achsrichtung des Spritzteils (9) ein Formbolzen (21) befestigt ist, der von einer Formbolzenplatte (22) umgeben ist, die wenigstens zwei Aufnahmen (24) für die Schieberstangen (23) aufweist, die parallel zur Achse des Spritzteils (9) eingesetzt sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufspannplatte (1) in Achsrichtung des Spritzteils (11) einen Formhöhlenkörper (201) aufweist, der in der Formbolzenplatte (22) eingebettet ist, die wenigstens zwei Aufnahmen (204) für die Schieberstangen (203) besitzt, die parallel zur Achse des Spritzteils (11) eingesetzt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberstangen (23 bzw. 203) jeweils durch die Schieberteile (31 bzw. 301), eine Schieberplatte (32) und durch das Vorrichtungsteil (4) geführt sind, wobei die Schieberteile (31 bzw. 301) eine schräg zur Achse des Spritzteils (9, 11) verlaufende Bohrung (34 bzw. 303) aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberstangen (23 bzw. 203) jeweils am Befestigungsfreien Ende einen von der Achse der Schieberstangen versetzten Abschnitt (25 bzw. 205) aufweisen, der mit der Bohrung (34 bzw. 303) der Schieberteile (31 bzw. 301) in der Weise korrespondiert, daß bei der Bewegung der axial verschiebbaren Vorrichtungsteile (3 bzw. 30) die Schieberteile (31 bzw. 301) senkrecht zur Achse der der Spritzteile (9, 11) geführt werden.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberplatte (32) im Bereich des Formeninnenbolzens (52) eine Aussparung für den Formauswerfer (43) aufweist, der an der zum Vorrichtungsteil (4) gewandten Seite mit flanschartigen Erweiterungen (45) versehen ist, in welchen wenigstens zwei Auswerferstangen

(44) befestigt sind, die durch das Vorrichtungsteil (4) geführt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Formeninnenbolzen (52) umschließende Formhülse (41) im Vorrichtungsteil (4) verschraubt ist, wobei das Vorrichtungsteil eine entsprechende Aussparung (42) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Formeninnenbolzen (52) mit einem Aufnahmebolzen (51) verschraubt ist, der in einer Auswerferplatte (5) befestigt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Vorrichtung dergestalt ausgeführt ist, daß vier Formhöhlen (8, 10) vorgesehen sind, wobei jeweils zwei nebeneinander liegende Formhöhlen (8 bzw. 10) mit einem der Vorratsbehälter mit leitfähigem bzw. isolierendem Kunststoff verbunden sind, und daß nach dem Füllvorgang mit leitfähigem Kunststoff eine Schwenkung der die Spritzteile (9) tragenden Formeninnenbolzen (52) um 180° erfolgt, und daß die übrigen zwei nebeneinander liegenden Formhöhlen (10) mit isolierendem Kunststoff gefüllt werden.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (4, 5) durch einen hydraulischen Drehantrieb (7) geschwenkt wird.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb (7) in einer Antriebsplatte (72) gelagert ist, und daß als Aufnahme für den Antrieb eine Buchse (71) vorgesehen ist, die in der Antriebsplatte (72) eingesetzt ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebsplatte (72) und dem Vorrichtungsteil (4) ein Distanzstück (6) angeordnet ist, das an der zu den Schieberstangen (23 bzw. 203) gewandten Seite mit einer Ausnehmung (61) versehen ist, in welche das Ende einer Schieberstange (23 bzw. 203) eingreift.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zum Spritzen von leitfähigem und isolierendem Kunststoff auf einer Zweifarben-Spritzgußmaschine gemäß den Gattungsbegriffen der zugeordneten Ansprüche.

Ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits bekannt. Hierbei wird auf der Spritzgußmaschine zunächst das leitfähige Teil mittels eines hierfür vorgesehenen Werkzeugs hergestellt. Ein Vorratsbehälter mit leitfähiger Kunststoffmasse versorgt die durch das Werkzeug gebildete Formhöhle mit dem notwendigen Material. Danach ist das Werkzeug auszutauschen, um mit Hilfe eines neuen Werkzeugs den zweiten Teil des Spritzvorganges vornehmen zu können. Der Vorratsbehälter ist nach dem ersten Spritzvorgang einer intensiven Reinigung zu unterziehen, um ihn danach mit isolierender Kunststoffmasse füllen zu können. Hierbei entstehen oft Schwierigkeiten, da eine vollkommene Reinigung des Vorratsbehälters oft nicht gelingt. Da jedoch bei derartigen Spritzgußteilen hohe Anforderungen bezüglich einer ausreichenden Isolierung gestellt werden, ist ein derartiges Verfahren zur Herstellung von Spritzgußteilen mit erheblichen Risiken behaftet.

Es ist auch üblich, derartige Spritzgußteile auf zwei verschiedenen Maschinen herzustellen, von denen jede über einen Vorratsbehälter für den jeweiligen Spritzvorgang verfügt. Dieses Verfahren erfüllt zwar alle Forderungen hinsichtlich einer exakten Trennung von leitfähigem und isolierendem Kunststoff, ist jedoch sehr aufwendig.

Zu erwähnen ist noch die Herstellung von Hand oder mittels Preßformen. Beide Verfahren sind jedoch unwirtschaftlich und wenig geeignet für Spritzgußteile, an die bezüglich der Isolierung hohe Anforderungen gestellt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der zuvor geschilderten Art aufzuzeigen, das die Herstellung von Zweifarben-Spritzgußteilen gegenüber dem bekannten Stand der Technik verbessert und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die den Ablauf des Spritzvorganges erheblich vereinfacht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 umrissene Verfahren und eine mit dem Anspruch 4 angegebene Vorrichtung gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß das Verfahren zu einer Verbesserung der Qualität des Spritzgußteils führt.

Was nun die zugehörige Vorrichtung betrifft, so läßt sich die Herstellung des Spritzgußteils nicht nur erheblich vereinfachen, sondern auch beschleunigen, da alle Arbeiten von Hand zwischen den beiden Spritzvorgängen entfallen. Daneben erweist es sich auch als vorteilhaft, daß die Vorratsbehälter für den leitfähigen und den isolierenden Kunststoff getrennt sind, so daß Reinigungsprobleme der Vorratsbehälter während eines Spritzvorganges entfallen.

Vorteilhafte Verfahrensschritte sind in den Unteransprüchen 2 und 3 gekennzeichnet.

Ausgestaltungen der Vorrichtung nach Anspruch 4 sind den Unteransprüchen 5 bis 15 zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Spritzen von leitfähigem und isolierendem Kunststoff im geschlossenen Zustand vor dem ersten Füllvorgang, im Schnitt,

Fig. 2 diese Vorrichtung nach dem ersten Füllvorgang, im Schnitt,

Fig. 3 diese Vorrichtung nach dem ersten Trennvorgang, im Schnitt,

Fig. 4 diese Vorrichtung nach dem zweiten Trennvorgang, im Schnitt,

Fig. 5 diese Vorrichtung vor dem zweiten Füllvorgang, im Schnitt,

Fig. 6 diese Vorrichtung nach dem zweiten Füllvorgang, im Schnitt,

Fig. 7 diese Vorrichtung nach dem dritten Trennvorgang, im Schnitt,

Fig. 8 diese Vorrichtung nach dem vierten Trennvorgang, im Schnitt,

Fig. 9 diese Vorrichtung beim Auswerfen des fertigen Spritzgußteils, im Schnitt,

Fig. 10 eine Vorrichtung mit 4 Formhöhlen in einer Teilansicht,

Fig. 11 diese Vorrichtung in einer weiteren Teilansicht.

Nach Fig. 1 ist eine Aufspannplatte 1 vorgesehen, mit welcher verschiedene Vorrichtungsteile verbunden sind.

Unmittelbar an der Aufspannplatte 1 ist ein feststehendes Vorrichtungsteil 2 befestigt. Innerhalb dieses Vorrichtungsteils ist ein Formbolzen 21 angeordnet, der genau in Achsrichtung einer hohlzylindrischen Formhöhle 8 liegt. Der Formbolzen 21 wird dabei von einer Formbolzenplatte 22 umschlossen. Parallel zur Achse der Formhöhle 8 sind wenigstens zwei Schieberstangen 23 eingesetzt, die in einer Aufnahme 24 in der Formbolzenplatte 22 verankert sind. Die Schieberstangen spielen eine Rolle bei den Trennvorgängen nach dem Füllvorgang der Formhöhle 8. Als Besonderheit weisen die Schieberstangen 23 jeweils einen versetzten Abschnitt 25 auf.

An das feststehende Vorrichtungsteil 2 schließt sich ein axial verschiebbares Vorrichtungsteil 3 an. Hierzu gehören zunächst Schieberteile 31, die die Formhöhle 8 von außen her umschließen. Als Besonderheit sind die Schieberteile 31 mit einer Bohrung 34 versehen, deren Achse schräg zur Achse der Formhöhle 8 verläuft. Hierbei dient ein Abschnitt der Bohrung als Anschlag 33 für den versetzten Abschnitt 25 einer Schieberstange 23. Zum axial verschiebbaren Vorrichtungsteil 3 gehört ferner eine Schieberplatte 32, die einen Formauswerfer 43 umschließt. Ferner besitzt diese Schieberplatte 32 Durchführungen 35, die im Innern derart bemessen sind, daß die Schieberstangen 23 samt ihren versetzten Abschnitten 25 durchgängig sind.

An das axial verschiebbare Vorrichtungsteil 3 schließt sich ein weiteres axial verschiebbares Vorrichtungsteil 4 an, das im wesentlichen mit Durchbrüchen für die Schieberstangen 23, Auswerferstangen 44 sowie für einen Aufnahmebolzen 51 mit einem Formeninnenbolzen 52 versehen ist. Ferner besitzt das Vorrichtungsteil 4 eine Aussparung 42 für den Einsatz einer Formhülse 41, die im Vorrichtungsteil 4 fest verankert ist. Die Formhülse 41 umschließt den Formeninnenbolzen 52 nahezu auf der gesamten Länge. Der Formeninnenbolzen 52 ist im Bereich des Vorrichtungsteils 3 vom Formauswerfer 43 umgeben, der mit flanschartigen Erweiterungen 45 versehen ist, in welchen die Auswerferstangen 44 fest verankert sind.

Eine Auswerferplatte 5 dient unter anderem der Aufnahme des Aufnahmebolzens 51.

Zwischen einer Antriebsplatte 72 und dem Vorrichtungsteil 4 ist ein Distanzstück 6 eingesetzt. An der zur Schieberstange 23 gewandten Seite besitzt das Distanzstück 6 eine Ausnehmung 61, in welche das Ende der Schieberstange 23 eingreift.

Ein Drehantrieb schwenkt die Teile 4, 5, 6 und 7 um den Mittelpunkt einer Verbindungslinie zwischen den Achsen der Formhöhlen 8 und 10. Der Drehantrieb ist in einer Buchse 71 gelagert, die in der Platte 72 für den Antrieb eingesetzt ist. Die Formhöhle 8 wird im Innern durch den Formbolzen 21 und durch die auf dem Formeninnenbolzen 52 aufsitzende Formhülse 41 gebildet, während die äußere Begrenzung durch die Schieberteile 31 erfolgt. Die so gebildete Formhöhle ist an einen Vorratsbehälter (nicht dargestellt) angeschlossen, der die Versorgung der Formhöhle mit leitfähigem Kunststoff übernimmt. Die Füllung der Formhöhle erfolgt hierbei unter Druck und damit entsteht ein Spritzteil 9, wie aus Fig. 2 hervorgeht.

Nach Fig. 3 werden die Teile 3 bis 7 vom festen Vorrichtungsteil 2 mittels eines weiteren Antriebes (nicht dargestellt) abgezogen. Die Führung der axialen Verschiebung übernehmen Führungsbuchsen und Führungssäulen (nicht dargestellt). Die Verschiebung der Teile 3 bis 7 wird durch die versetzten Abschnitte 25 der

Schieberstangen 23 durch die Anschläge 33 der Schieberteile 31 zunächst beendet.

Bei der weiteren axialen Verschiebung der Teile 3 bis 7 treten die versetzten Abschnitte 25 der Schieberstangen 23 in Tätigkeit, indem sie die Schieberteile 31 senkrecht zur Achse des Spritzteils nach außen verschieben, womit das Spritzteil 9 von den bisher anliegenden Schieberteilen 31 befreit wird. Nunmehr können die Teile 4 bis 7 mit dem Spritzteil 9 soweit zurückgeschoben werden, bis der Formeninnenbolzen 52 außerhalb der Kontur der Schieberplatte 32 steht. Damit ist der erste Teil des Spritzvorganges beendet. Durch Schwenken der Teile 4 bis 7 mittels Drehantrieb 7 um 180° kann nunmehr der zweite Teil des Spritzvorganges eingeleitet werden.

Nach Fig. 5 sind für die Bildung einer Formhöhle 10 ein feststehendes Vorrichtungsteil 20 mit einem Formhöhlenkörper 201 erforderlich. Der Formhöhlenkörper 201 ist in der Formbolzenplatte 22 eingebettet. Das Vorrichtungsteil 20 ist fest mit der Aufspannplatte 1 verbunden. In der Formbolzenplatte 22 sind Schieberstangen 203 befestigt, die parallel zur Achse des Spritzteils 9 eingesetzt sind. Befestigt sind diese Schieberstangen 203 in Aufnahmen 204 innerhalb der Formbolzenplatte 22. Ein axial verschiebbares Vorrichtungsteil 30 enthält mindestens zwei Schieberteile 301, die im Anschluß an den Formhöhlenkörper 201 einen Teil der äußeren Begrenzung der Formhöhle 10 übernehmen. Die Schieberplatte 32 ist so ausgebildet, daß sie auch für den zweiten Spritzvorgang dient. Die Schieberstangen 203 besitzen gleichfalls einen versetzten Abschnitt 205. Dieser spielt eine Rolle bei der axialen Verschiebung im Bereich der Schieberteile 301, die hier mit einer schräg verlaufenden Bohrung 303 zur Achse des Spritzteils 9 ausgestattet sind. In Fig. 5 sind alle Teile nach dem Schwenkvorgang wieder zusammengeschoben, so daß die Formhöhle 10 eindeutig erkennbar ist, wobei der Formauswerfer 43 mit einer Aussparung an der äußeren Begrenzung der Formhöhle 10 beteiligt ist. Der Formhöhlenkörper 10 steht in Verbindung mit einem Vorratsbehälter (nicht dargestellt), der mit isolierendem Kunststoff gefüllt ist. Der eigentliche Spritzvorgang erfolgt unter Druck, wobei sich die Spritzteile 9 und 11 vereinigen.

Nach Fig. 6 ist das Spritzteil 11 auf dem Spritzteil 9 aufgebracht.

Nunmehr erfolgt der dritte Trennvorgang, der in der gleichen Weise abläuft wie der erste Trennvorgang. Die Teile 30 und 4 bis 7 werden gegenüber dem Teil 20 axial verschoben, wobei Anschläge 302 die Verschiebung zunächst beenden.

Der vierte Trennvorgang verläuft in ähnlicher Weise wie der zweite Trennvorgang. Die Schieberteile 301 werden durch die versetzten Abschnitte 205 der Schieberstangen 203 in eine senkrecht zur Achse des fertigen Spritzteils 13 verlaufende Bewegung gezwungen, so daß das fertige Spritzteil 13 im äußeren Bereich frei wird. Damit können die Teile 4 bis 7 mit dem fertigen Spritzteil 13 so weit vom Teil 30 abgezogen werden, bis das fertige Spritzteil 13 aus dem Bereich der Kontur des Teils 30 austritt.

Nach Fig. 9 kann nunmehr der Auswerfvorgang beginnen. Hierzu schieben Auswerferstangen 44, die mit dem Formauswerfer 43 verbunden sind, das fertige Spritzteil von der Formhülse 41 ab. Damit ist der gesamte Spritzvorgang beendet.

Nach Fig. 10 sind jeweils zwei gleiche Formhöhlen 8 (nach Fig. 1) und 10 (nach Fig. 5) an einen gemeinsamen Anspritzkanal 14 für leitfähigen Kunststoff und an einen

gemeinsamen Anspritzkanal 15 für isolierenden Kunststoff angeschlossen. Die Formbolzenplatte 22 besitzt 4 Führungssäulen 202, die eine axiale Verschiebung der beweglichen Teile ermöglichen. Die Figur zeigt hierbei eine Ansicht auf die feste Seite nach dem ersten Trennvorgang, während Fig. 11 eine Ansicht auf die bewegliche Seite freigibt. Führungsbuchsen 36 dienen der Aufnahme der Führungssäulen 202.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3619595

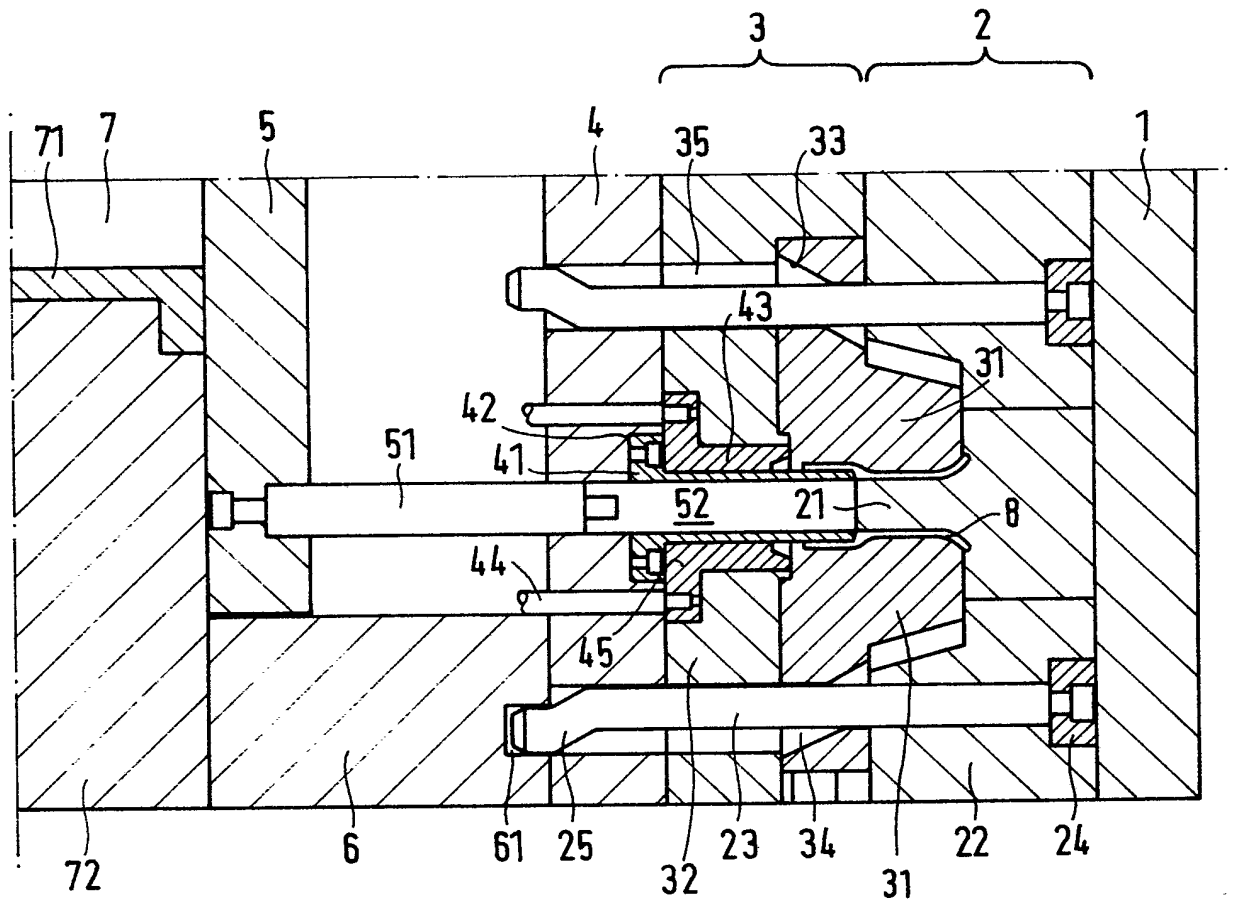


FIG. 1

3619595

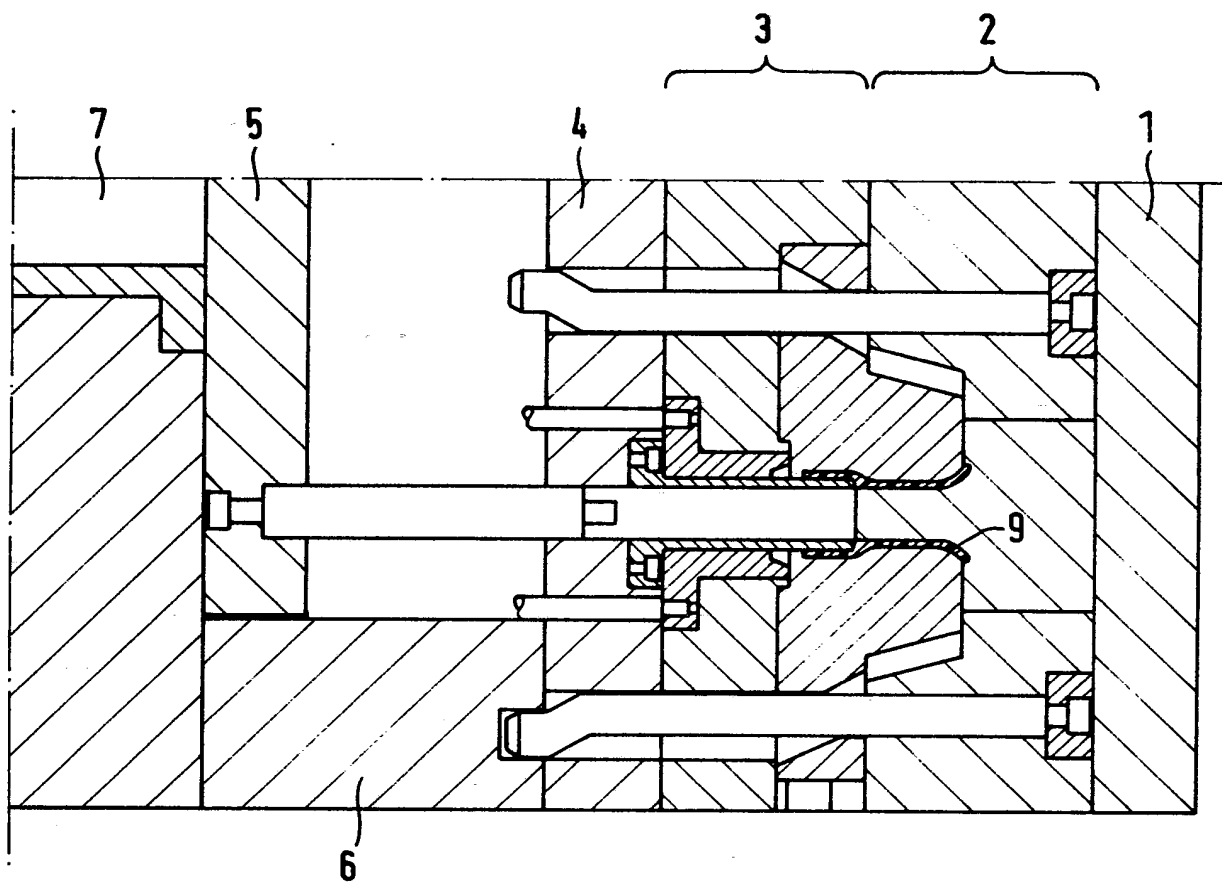


FIG. 2

3619595

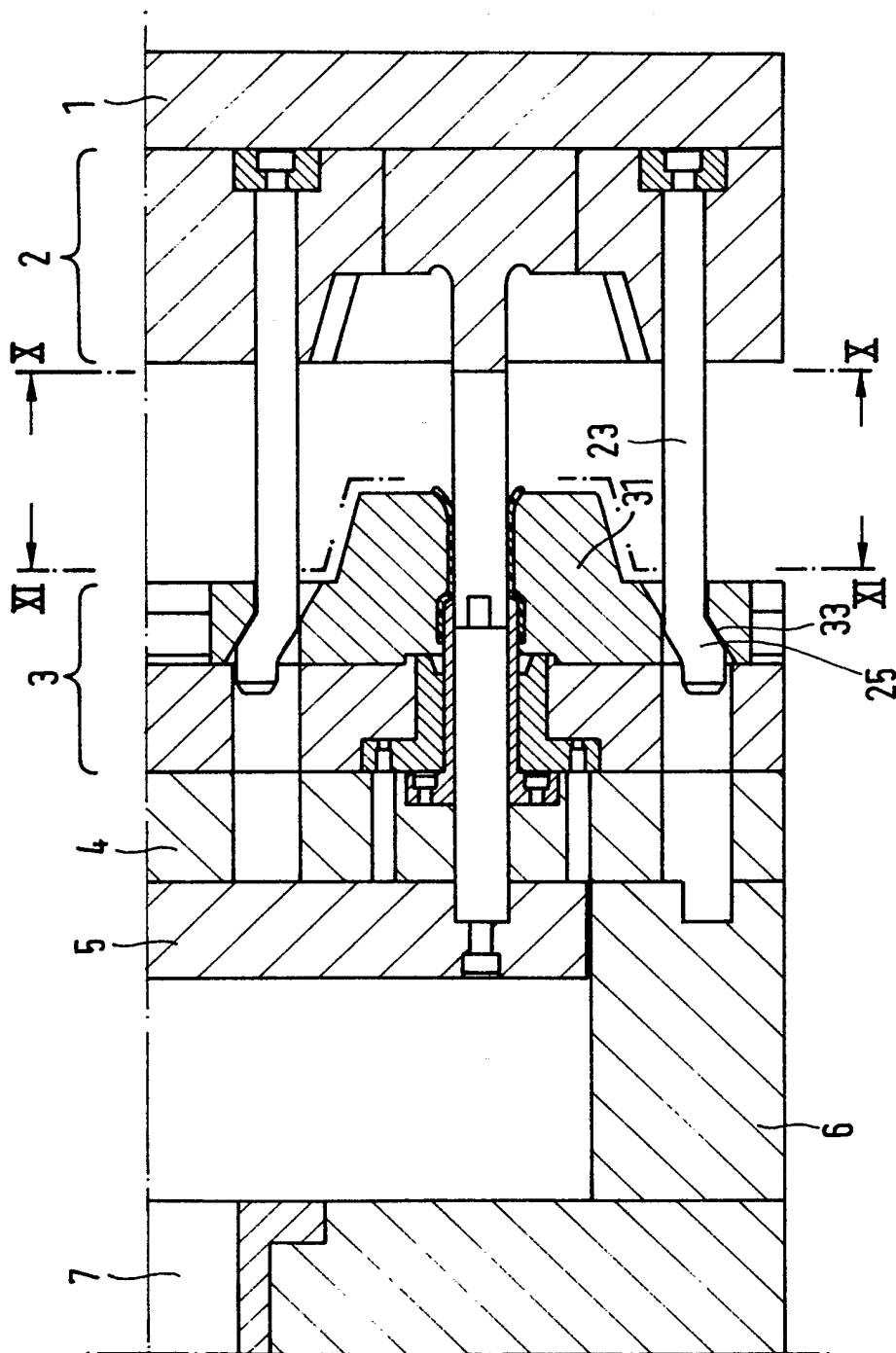


FIG. 3

-4/10-

3619595

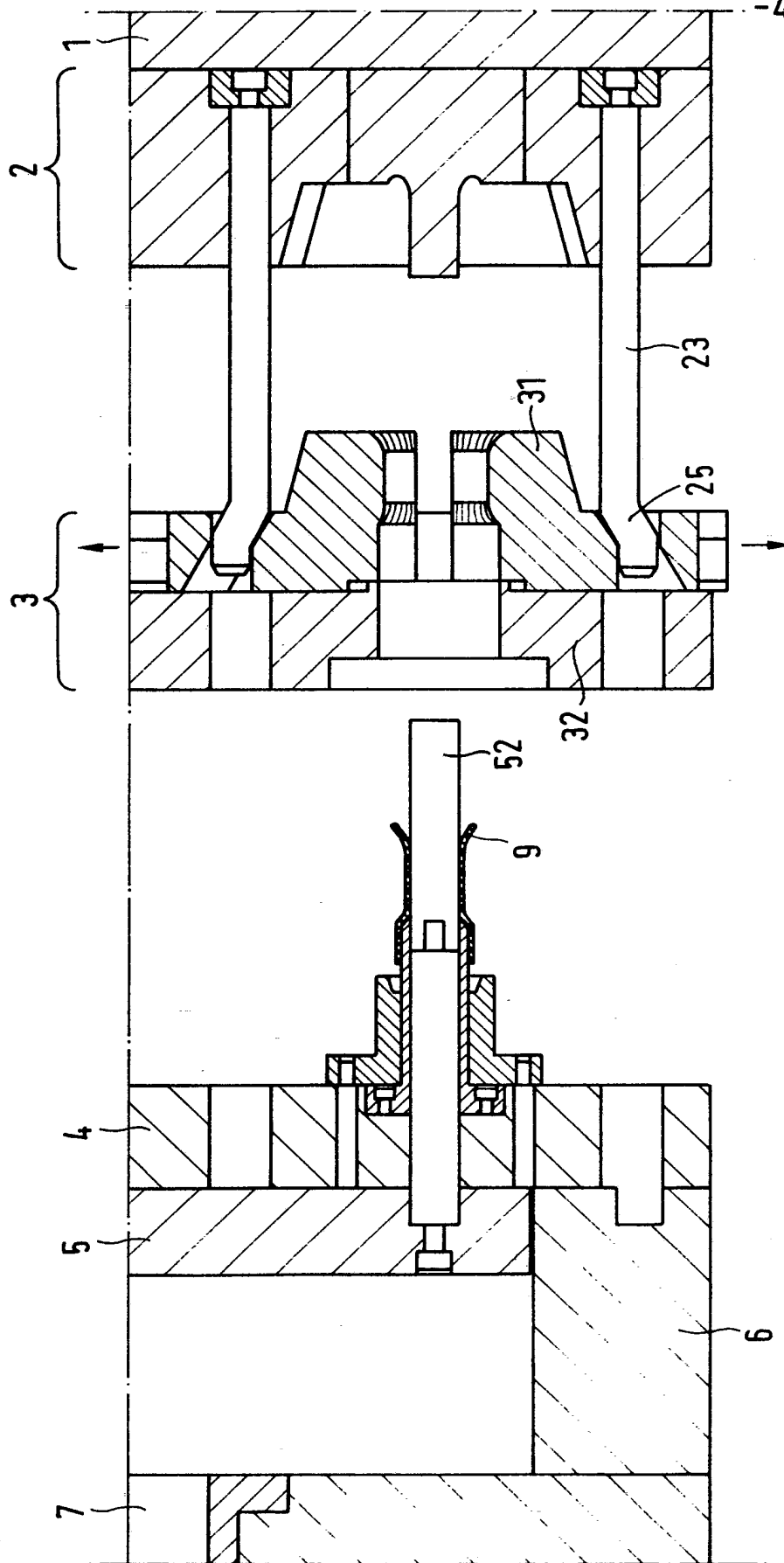


FIG. 4

- 6/10 -

3519595

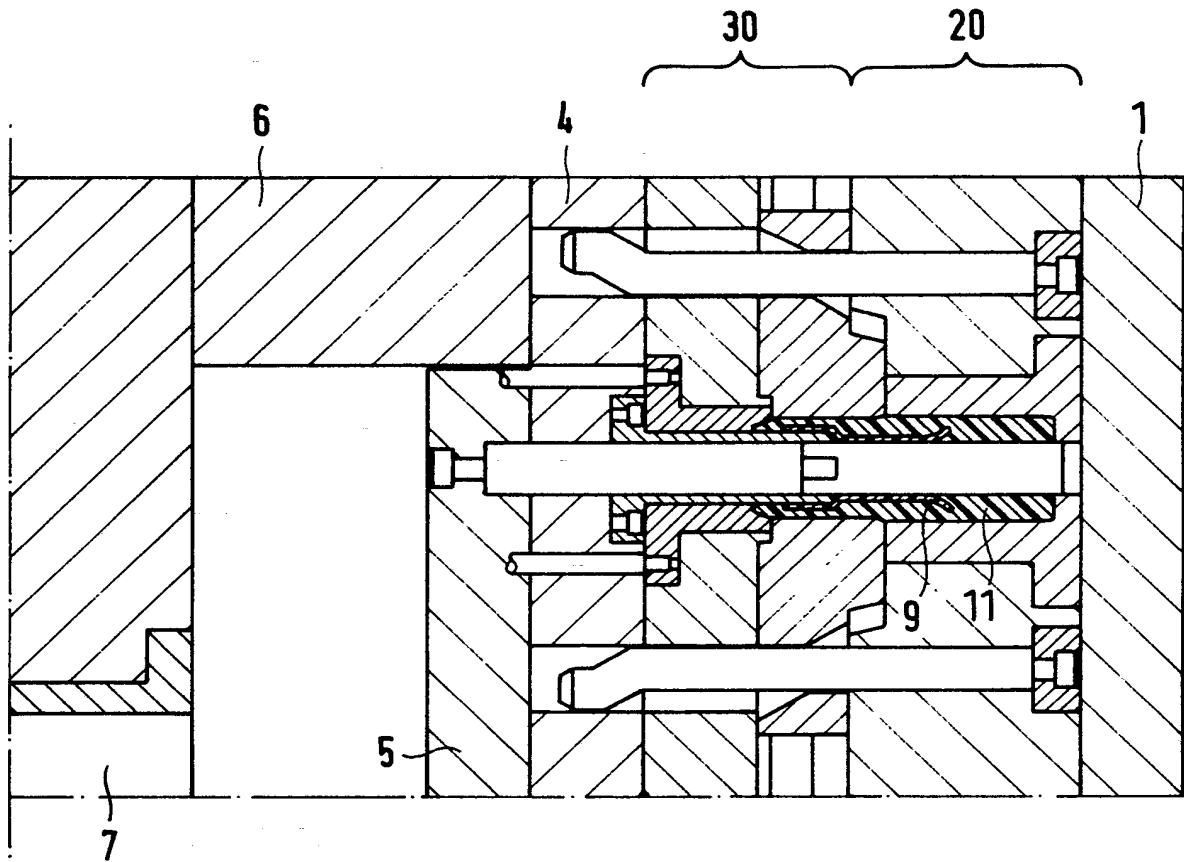


FIG. 6

ORIGINAL INSPECTED

3619595

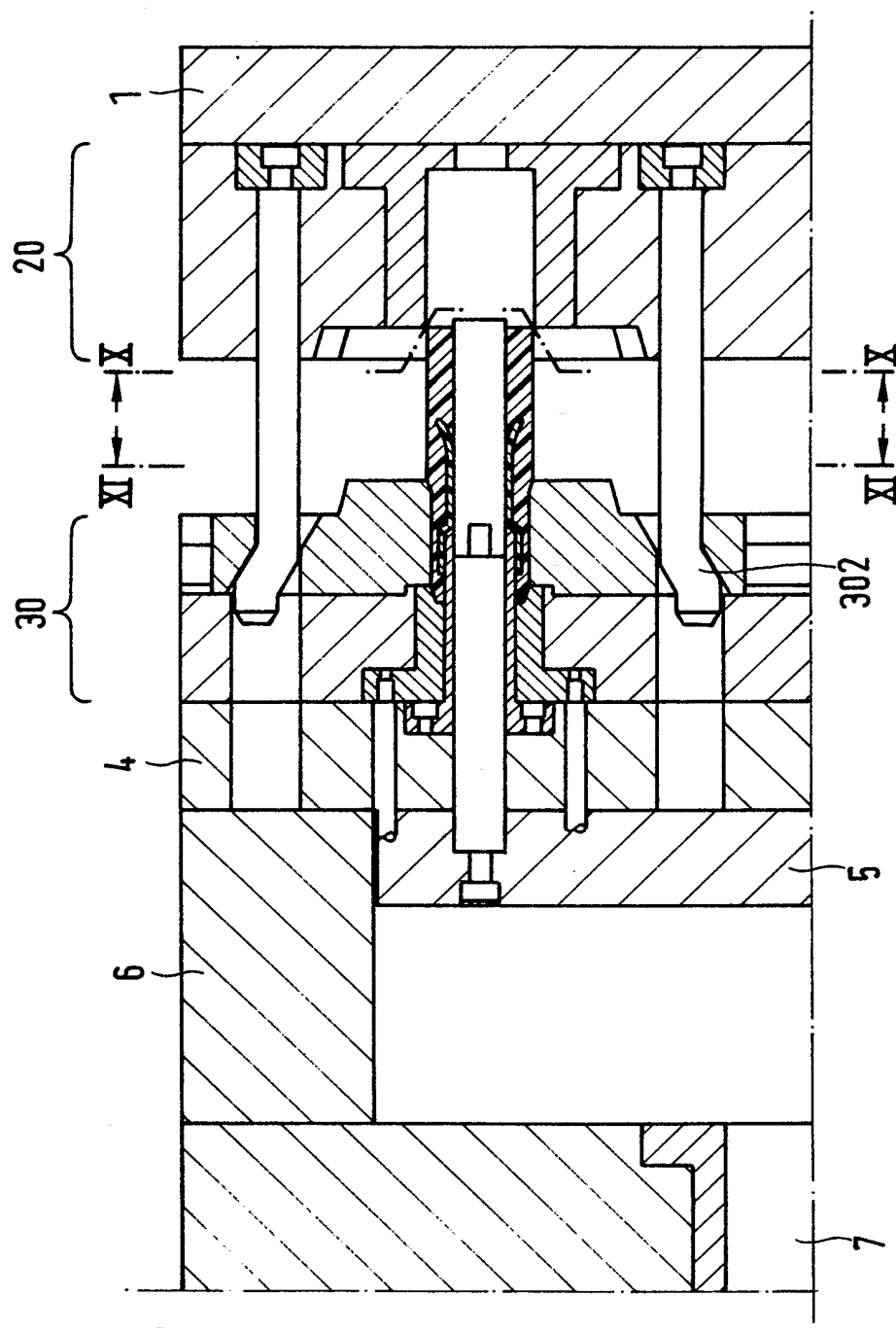


FIG. 7

- 8/10 -

3610595

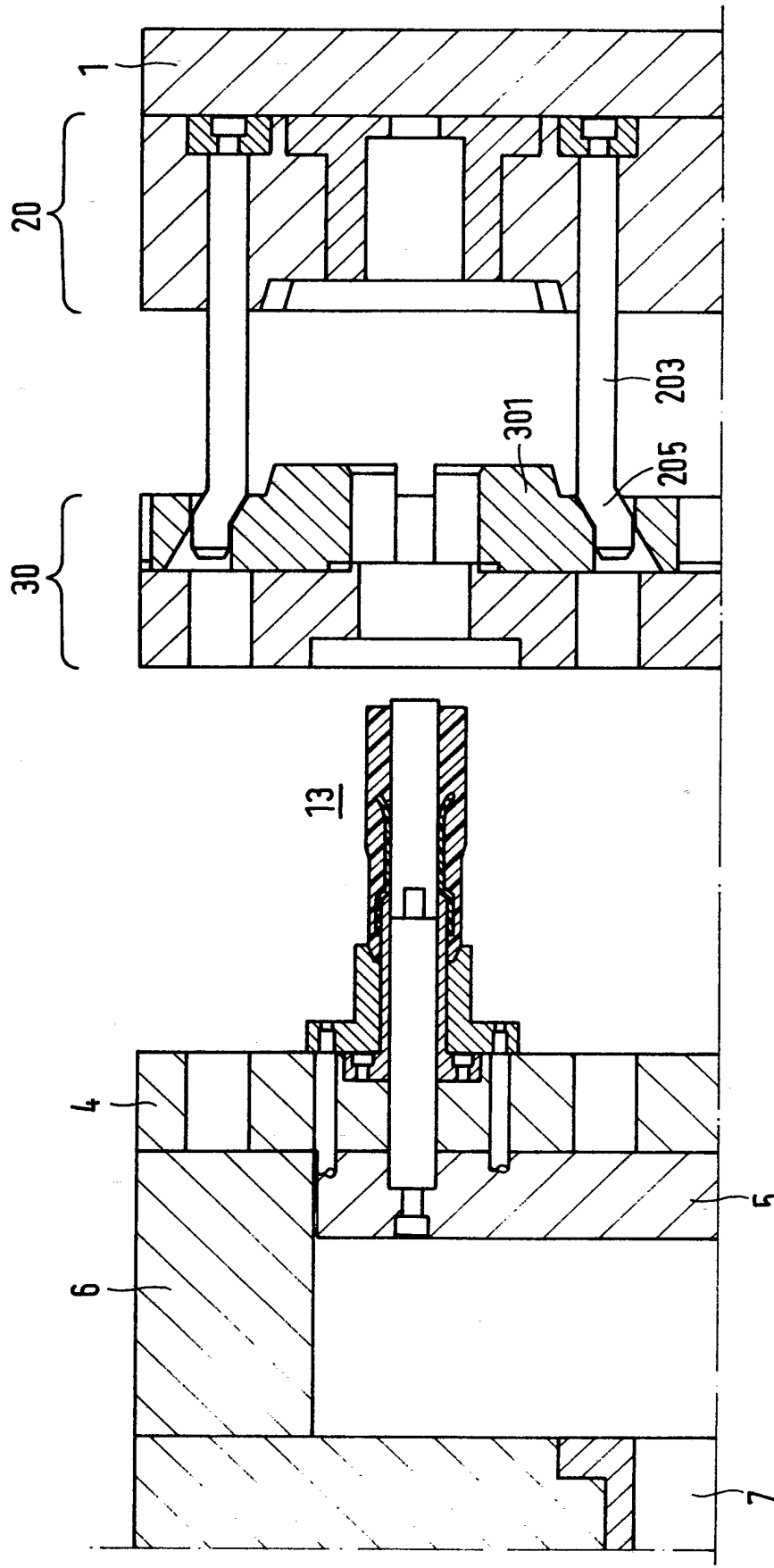


FIG. 8

ORIGINAL INSPECTED

3619595

- 9 / 10 -

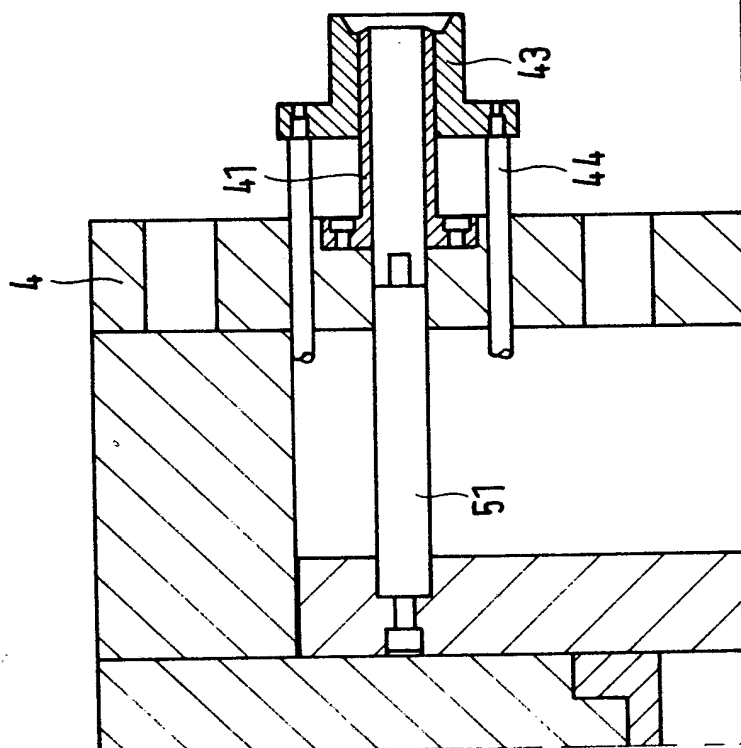
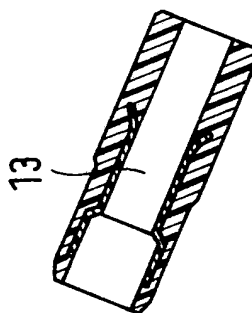
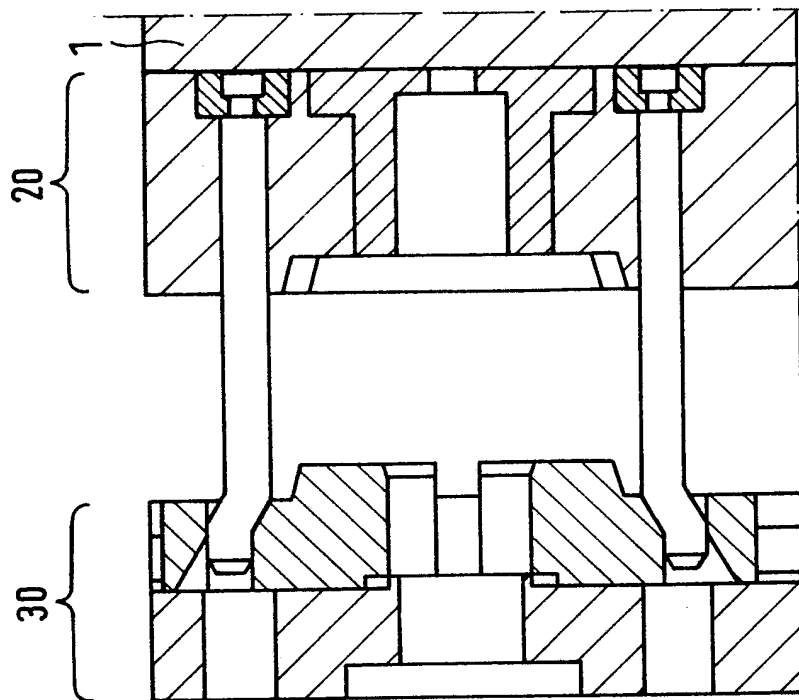


FIG. 9

3619595 - 10 / 10 -

